

รายละเอียดคุณลักษณะของไบเซนราคาชุดเครื่องมือผลิตชุดทดสอบภาคสนาม

ศูนย์อนามัยที่ 1 เชียงใหม่

3.1 เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ (Autoclave) จำนวน 1 เครื่อง รวมเป็นเงิน 449,400 บาท

รายละเอียดดังนี้

1. เป็นเครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ (Sterilizing) ให้ความร้อนและอุ่นตัวอย่าง แบบตั้งพื้นควบคุมด้วยระบบ Microprocessor control
2. เป็นเครื่องนึ่งชนิดใส่ของด้านบน โดยห้องนึ่งมีขนาดความจุ 79 ลิตร สามารถใช้นึ่งตัวอย่าง (Effective volume) ได้ 69 ลิตร
มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 350 มิลลิเมตร และมีความลึก 750 มิลลิเมตร
3. ห้องนึ่ง (Chamber) ทำด้วย Stainless Steel SUS304 สามารถใช้งานความดันได้สูงสุด 0.25 MPa
4. ฝาเครื่องเป็นแบบเปิดฝาชั้นด้านบน (Top-open lid) ช่วยลดพื้นที่ของการติดตั้งใช้งาน
5. สามารถเปิดฝาดังกล่าวด้วยมือและเท้าเพียงข้างเดียว โดยมีที่เปิดฝาดังกล่าวด้วยเท้า (Foot pedal) ด้านหน้าข้างล่างของเครื่อง
และตัวฝามีกลไกช่วยผ่อนแรงในการเปิดปิดด้วย พร้อมระบบล๊อคที่มุมด้านหน้าทั้งสองจุดของตัวเครื่อง
6. สามารถตั้งค่าอุณหภูมิสำหรับการนึ่งฆ่าเชื้อได้ตั้งแต่ 105 ถึง 135 °C สามารถตั้งค่าอุณหภูมิสำหรับการให้ความร้อนตัวอย่างได้ตั้งแต่ 45 ถึง 104 °C และสามารถตั้งค่าอุณหภูมิสำหรับการอุ่นตัวอย่างได้ตั้งแต่ 45 ถึง 95 °C แสดงค่าอุณหภูมิเป็นระบบตัวเลขดิจิทัล
7. สามารถตั้งเวลาการนึ่งฆ่าเชื้อและการให้ความร้อนตัวอย่างได้ตั้งแต่ 1 ถึง 99 ชั่วโมง หรือ 1 ถึง 999 นาที และสามารถตั้งเวลาในการอุ่นตัวอย่างได้ตั้งแต่ 1 ถึง 99 ชั่วโมง โดยกำหนดที่ 4 ชั่วโมงเป็นมาตรฐานของเครื่อง แสดงค่าเวลาเป็นตัวเลขดิจิทัล
8. มีเกจ์ (Pressure gauge) แสดงความดันในห้องนึ่ง สามารถแสดงความดันได้ในช่วง 0-0.4 MPa
9. มีระบบ Work monitor แสดงสถานะการทำงานของเครื่องด้วย LED display และ LED indication lamp พร้อม Operated indication lamp ขนาดใหญ่แสดงสถานะด้วยการเปลี่ยนสีให้เห็นได้ชัดเจน
10. มีระบบ Pressure fine adjustment ปรับสมดุลระหว่างอุณหภูมิและความดันภายในเครื่องให้ได้สภาวะการทำงานที่เหมาะสมที่สุด
11. มีระบบพัดลมระบายความร้อน ช่วยลดอุณหภูมิของห้องนึ่งให้เร็วขึ้น
12. มีระบบความปลอดภัยของตัวเครื่อง ดังนี้

12.1 มีระบบ Water level sensor เตือนและตัดการทำงานเมื่อระดับน้ำในห้องหนึ่งต่ำกว่าระดับปกติ

12.2 มีระบบ leakage breaker ตัดการทำงานเมื่อมีกระแสไฟรั่ว"

12.3 มีระบบ Over-heat prevention ป้องกันอันตรายจากอุณหภูมิสูงผิดปกติ เครื่องจะตัดการทำงานโดยอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิสูง"

เกินกว่าระดับปกติที่ตั้งไว้

12.4 มีระบบ Over-pressure prevention ป้องกันอันตรายจากความดันสูงผิดปกติ เครื่องจะตัดการทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อความดัน"

ภายในสูงเกินกว่าระดับปกติ

12.5 มีระบบ Open temperature sensor detection ป้องกันการเปิดเครื่องในขณะที่อุณหภูมิภายในเครื่องยังสูงเกินความปลอดภัย"

12.6 มี Safety valve สำหรับป้องกันอันตรายจากการเกิดภาวะความดันสูงเกินอีกชั้นหนึ่ง

13. ตัวเครื่องมี Water Level Sensor อยู่สูงกว่าระดับของ Heating Coil เพื่อป้องกันไม่ให้เกิด Over Heat ในกรณีที่น้ำแห้ง

14. มีตัวทำความร้อนแบบ Electric heater ขนาดไม่น้อยกว่า 3.0 kW

15. มีถังน้ำทำด้วยวัสดุ Polyethylene เพื่อรองรับไอน้ำที่เกิดจากการนึ่ง

16. มีล้อ 4 ล้อที่ฐานด้านล่างของเครื่องนึ่ง เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย

17. มีตะกร้าสแตนเลสแบบมีรูพรุนด้านข้างโดยรอบสำหรับใส่ของนึ่ง จำนวน 2 ใบ

18. ใช้ไฟฟ้า Single-phase 230 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

19. เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศญี่ปุ่น

20. เป็นผลิตภัณฑ์ที่บริษัทผู้ผลิตได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการจัดการ ISO 9001

21. ได้รับมาตรฐาน GMP ISO9001 : 2015, ISO13485

22. การรับประกันคุณภาพเป็นเวลา 1 ปี "

23. ผู้ขายต้องจัดให้มีการฝึกอบรมการใช้งาน ตลอดจนการบำรุงรักษา ให้แก่เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง จนสามารถดำเนินการเองได้

24. ผู้ขายต้องจัดให้มีการทดสอบการทำงานของเครื่องนึ่งความดันไอน้ำ ที่แสดงให้เห็นว่าสามารถใช้งานได้

3.2 เครื่องชั่งไฟฟ้า ทศนิยม 4 ตำแหน่ง จำนวน 1 เครื่อง รวมเป็นเงิน 139,100 บาท
รายละเอียดดังนี้

1. เครื่องชั่งไฟฟ้าที่มีหน้าจอสี สั่งงานหรือควบคุมด้วยระบบสัมผัส และมีสัญลักษณ์สำหรับกวด zero และ tare อยู่ทั้งสองข้างซ้ายและขวาของจอแสดงผลสามารถ

2. ชั่งน้ำหนักสูงสุดได้ (weighing capacity) 220 กรัม อ่านค่าละเอียด (Readability) 0.1 มิลลิกรัม มีค่าความแม่นยำของการชั่งซ้ำ (Repeatability) น้อยกว่าหรือเท่ากับ + 0.1 มิลลิกรัม และมีความคลาดเคลื่อนเชิงเส้น (Linearity) ไม่เกิน + 0.2 มิลลิกรัม

3. มีระบบการรับน้ำหนักแบบ Monolithic weigh cell technology และมีอัตราการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักต่ออุณหภูมิ (Sensitivity drift) น้อยกว่าหรือเท่ากับ ± 1 ppm/K

4. มีค่าเวลาตอบสนองในการชั่ง (Typical Stabilization Time) ไม่เกิน 1.5 วินาที

5. มีระบบปรับเทียบเครื่องชั่งด้วยตุ้มน้ำหนักภายใน (Internal calibration) และสามารถปรับเทียบด้วย ตุ้มน้ำหนักภายนอก (External Calibration) (ตุ้มน้ำหนักภายนอกเป็นอุปกรณ์เสริมต้องสั่งซื้อเพิ่มเติม)

6. มีฟังก์ชัน isoCAL ซึ่งเครื่องชั่งจะปรับเทียบด้วยตุ้มน้ำหนักภายในแบบอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิของสภาวะแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลง หรือเมื่อครบช่วงเวลาที่กำหนดไว้ โดยมีสัญลักษณ์เตือนผู้ใช้งาน เมื่อถึงเวลาที่ควรปรับเทียบเครื่องชั่ง เพื่อให้อ่านค่าได้น้ำหนักได้ถูกต้องและสามารถบันทึกผลการปรับเทียบได้

7. มีสัญลักษณ์แสดงสัดส่วนน้ำหนักที่ชั่งเทียบกับพิกัดสูงสุดของเครื่อง (bar graph)

8. ระบบลูกน้ำไฟฟ้าที่มีลูกศรบอกทิศทางการปรับตั้งเครื่องชั่งให้ได้ระนาบ และมีสัญลักษณ์เตือนเมื่อเครื่องชั่งไม่ได้ระนาบ

9. มีฟังก์ชันการแจ้งเตือนการชั่งน้ำหนักต่ำกว่าน้ำหนักที่ต้องการตามมาตรฐาน USP (SQmin ; Minimum Sample Quantity)

10. งานชั่งทำจากโลหะปลอดสนิม (Stainless steel) มีขนาด 182x182 มิลลิเมตร และมีกรอบรองงานชั่ง เพื่อป้องกันลม โดยตัวเครื่องมีขนาด (W x D x H) 219x317x345 มิลลิเมตร

11. ตู้ครอบกันลม (draft shield) ทำจากกระจก สามารถเลื่อนเปิด-ปิดได้จากด้านซ้าย ด้านขวา และด้านบน "

12. สามารถปรับตั้งเครื่องชั่งให้เหมาะสมกับการใช้งานได้

12.1 สามารถปรับตั้งเครื่องชั่งให้เหมาะสมกับสภาวะแวดล้อมในการชั่ง (Ambient conditions) ได้ไม่น้อยกว่า 4 ระดับ คือ very stable, stable, unstable และ very unstable

12.2 สามารถปรับระดับความแม่นยำและความเร็วในการแสดงผลการชั่ง (stability signal) ได้ ไม่ น้อยกว่า 3 ระดับ คือ High accuracy, Medium accuracy, Fast

13. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล

14. เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศเยอรมันนี และผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 และ ISO14001

15. รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยมีหลักฐานการเป็นตัวแทนจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงเพื่อการบริการดูแลรักษาเครื่อง

16. บริษัทตัวแทนจำหน่ายได้การรับรองคุณภาพ ISO9001 เพื่อการบริการที่มีคุณภาพและห้องปฏิบัติการสอบเทียบ ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 : 2017

17. มีคู่มือการใช้งานและดูแลบำรุงรักษา

18. ผู้ขายต้องจัดให้มีการฝึกอบรมการใช้งาน ตลอดจนการบำรุงรักษา ให้แก่เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง จนสามารถดำเนินการเองได้

3.3 เครื่องกวนสารละลายพร้อมให้ความร้อน จำนวน 1 เครื่อง รวมเป็นเงิน 37,450 บาท

รายละเอียดดังนี้

1. เครื่องกวนสารละลาย โดยใช้แรงแม่เหล็ก และสามารถใช้เป็นเครื่องให้ความร้อนแก่สารละลายได้ในเครื่องเดียวกัน

2. ตัวเครื่องมีระบบ PID Controller ควบคุมการทำงานในการป้องกันความร้อน

3. การควบคุมการทำงานเป็นแบบปั๊มหมุน 2 ปั๊มประกอบด้วยปั๊มหมุนความเร็วในการกวนและปั๊มหมุน สำหรับเพิ่ม/ลดอุณหภูมิ

4. สามารถกวนสารละลาย (H₂O) ได้ปริมาตรสูงสุดถึง 20 ลิตร

5. สามารถปรับความเร็วในการกวนได้ในช่วง 100-1500 รอบต่อนาที

6. มีมอเตอร์แบบ brushless DC motor

7. มีจอแสดงสถานะอุณหภูมิและความเร็วในการกวนแบบ LCD

8. แผ่นให้ความร้อน (Heating plate) ลักษณะเป็นแผ่นสี่เหลี่ยมขนาด 184x184 มิลลิเมตร (7x7 นิ้ว) ทำจาก Glass ceramic

9. สามารถปรับอุณหภูมิได้ตั้งแต่อุณหภูมิห้องจนถึง 550 องศาเซลเซียส

10. ตัวเครื่องจะหยุดการทำงานเมื่ออุณหภูมิถึงช่วง 580 องศาเซลเซียส

11. เมื่อผู้ใช้งานปิดสวิตซ์หยุดการทำงาน ตัวเครื่องจะแสดงคำว่า “Hot” เตือนผ่านจอแสดงผล LCD เมื่อแผ่นให้ความร้อนยังมีอุณหภูมิสูง

12. ระดับการป้องกัน IP21

13. ขนาด 215 x 360 x 112 มิลลิเมตร (กว้าง x ยาว x สูง)

14. สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านทาง RS232

15. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล

16. รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยมีหลักฐานการเป็นตัวแทนจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงเพื่อการบริการดูแลรักษาเครื่อง

17. ผู้ขายต้องจัดให้มีการฝึกอบรมการใช้งาน ตลอดจนการบำรุงรักษา ให้แก่เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง จนสามารถดำเนินการเองได้

3.4 เครื่องวัดพีเอช จำนวน 1 เครื่อง รวมเป็นเงิน 53,500 บาท

รายละเอียดดังนี้

1. เป็นเครื่องมือสำหรับวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) และปริมาณความต่างศักย์ไฟฟ้าของสารละลายในหน่วย มิลลิโวลต์ (mV) และสามารถวัดอุณหภูมิของสารละลายได้ เมื่อมีหัววัดที่มี sensor ชนิด Pt 1000 หรือ NTC 30

2. จอแสดงผลแบบ LCD และแสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้า

3. มีช่วงการวัด (Measuring range) ดังนี้คือ

3.1) pH วัดค่าได้ในช่วงตั้งแต่ -2.0 ถึง +20.0 โดยสามารถเลือกความละเอียดในการอ่านค่า (resolution) ได้

อ่านค่าละเอียด 0.001 ในช่วง pH -2.000 ถึง +19.999 "

อ่านค่าละเอียด 0.01 ในช่วง pH -2.00 ถึง +20.00 "

อ่านค่าละเอียด 0.1 ในช่วง pH -2.0 ถึง +20.0"

3.2) mV วัดค่าได้ในช่วงตั้งแต่ -2000 ถึง + 2000 mV โดยมีความละเอียดในการอ่านค่า (resolution) ได้

อ่านค่าละเอียด 0.1 mV ในช่วง -1200.0 ถึง +1200.0 mV"

อ่านค่าละเอียด 1 mV ในช่วง -2000 ถึง +2000"

4. อุณหภูมิ วัดค่าได้ในช่วงตั้งแต่ -5.0 ถึง +105.0 oC โดยมีความละเอียดในการอ่านค่า (resolution) +0.1 oC หรือ วัดค่าได้ในช่วง -25 ถึง +130 oC ในกรณีที่ผู้ใช้งานปรับอุณหภูมิเอง (Manual Temperature Input)

4.1) pH มีค่าความเที่ยงตรง + 0.005, + 0.01 หรือ + 0.1 ขึ้นอยู่กับการเลือกความละเอียดในการอ่านค่าเป็น 0.001, 0.01 หรือ 0.1 ตามลำดับ

4.2) mV มีค่าความเที่ยงตรง + 0.3 หรือ + 1 ขึ้นอยู่กับการเลือกความละเอียด 0.1 หรือ 1 ตามลำดับ

4.3) อุณหภูมิ มีค่าความเที่ยงตรง + 0.1 oC

5. สามารถคาลิเบรท ได้ 3 จุด (calibration points) โดยมีชุดของค่า pH ของสารละลายบัฟเฟอร์ ตามมาตรฐาน TEC , NIST/DIN และ ConCal ซึ่งผู้ใช้งานกำหนดค่าบัฟเฟอร์ได้เอง

6. สามารถตั้งระยะเวลาได้ในช่วง 1 ถึง 999 วัน เพื่อทำการ Calibrate ครั้งต่อไป โดยจะมีสัญลักษณ์ แสดงเมื่อถึงกำหนดระยะเวลาที่ตั้งไว้

7. มีสัญลักษณ์ calibration evaluation แสดงค่า Zero point และ Slope ที่เหมาะสม

8. สามารถตั้งเวลาปิดเครื่อง (Automatic switch-off) ในกรณีที่ผู้ใช้แบตเตอรี่ได้ในช่วงระยะเวลา 10, 20, 30, 40, 50 นาที และ 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 24 ชั่วโมง

9. เป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001

10. มีหลักฐานการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต และบริษัทตัวแทนจำหน่ายได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 เพื่อการบริการหลังการขายที่มีคุณภาพ ทั้งการบริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่อง

11. รับประกันคุณภาพ 1 ปี

3.5 เครื่องกลั่นน้ำ (DI) จำนวน 1 เครื่อง รวมเป็นเงิน 604,550 บาท

รายละเอียดดังนี้

1. เครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์ตามมาตรฐาน ASTM ที่มีอัตราการผลิตน้ำบริสุทธิ์สูง (Ultrapure Water: Type I) ได้ 120 ลิตรต่อชั่วโมง และสามารถปรับระดับอัตราการจ่ายน้ำ (Water Dispensing Flow Rate) ได้ตั้งแต่ 0.1 - 2 ลิตรต่อนาที ซึ่งสามารถผลิตน้ำบริสุทธิ์สูงที่มีคุณภาพดังต่อไปนี้

- 1.1 ค่าความนำไฟฟ้า (Conductivity) เท่ากับ 0.055 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ที่ 25°C
- 1.2 ค่าความต้านทาน (Resistivity) 18.2 $\text{M}\Omega\text{cm}$ ที่ 25°C
- 1.3 ค่า TOC Content น้อยกว่า 5 ppb ที่ 25°C (เมื่อน้ำขาเข้าหรือ Feed Water มีค่า TOC Content น้อยกว่า 50 ppb)
- 1.4 ค่า Microorganism Content น้อยกว่า 1 CFU/1,000 ml เมื่อใช้คู่กับ Sartopore® Final Filter ซึ่งคุณภาพน้ำดังกล่าวเหมาะสำหรับงานด้านต่างๆ เช่น AAS, ICP-MS, Ion exchange chromatography, Preparation of reagents (Reagent manufacture) และ Photometry เป็นต้น

2. ภายในระบบเครื่องกรองน้ำประกอบด้วยอุปกรณ์ในการทำบริสุทธิ์น้ำ ดังนี้

2.1 ไส้กรอง arium pro Cartridge Set ใช้สำหรับผลิตน้ำบริสุทธิ์สูง โดยติดตั้งให้น้ำไหลผ่านไส้กรองจากด้านบนลงสู่ด้านล่างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการกรอง ซึ่งประกอบด้วยไส้กรอง 2 แห่ง คือ Pre-treatment Cartridge และ Post-treatment Cartridge จำนวน 1 ชุด

2.2 ชุดกรองสุดท้าย (Arium SterilePlus) ถูกบรรจุด้วยชุดกรอง 2 ชั้น (Double membrane) ได้แก่ Hydrophilic และ Heterogeneous Polyethersulfone โดยมีความละเอียดของช่องกรองที่ 0.45 μm และ 0.2 μm ซึ่งอุปกรณ์สามารถติดตั้งหรือถอดประกอบได้ง่าย และสามารถนำไปฆ่าเชื้อด้วยเครื่อง Autoclave ที่อุณหภูมิ 134 องศาเซลเซียสได้สูงสุด 3 ครั้ง นอกจากนี้ยังสามารถตรวจสอบได้ตามมาตรฐานคุณภาพ HIMA and ASTM F-838-05

3. มีการแสดงผลผ่านหน้าจอแก้วซึ่งสามารถควบคุมโดยระบบสัมผัส (Glass Display with Touch Screen Function) แม้ในขณะที่สวมถุงมือ และมีฟังก์ชัน Intuitive Menu Navigation ที่เป็นระบบนำทางการควบคุมการทำงาน ที่หน้าจอ ทำให้ง่ายต่อการใช้งาน

4. หน้าจอแสดงผล สามารถแสดงรายละเอียด ดังนี้

- 4.1 วันที่ และเวลา
- 4.2 ค่า Conductivity
- 4.3 อุณหภูมิ
- 4.4 Flow diagram

5. สามารถกำหนดการจ่ายน้ำบริสุทธิ์ได้ทั้งแบบควบคุมด้วยมือ (Manually Controlled), แบบควบคุมการจ่ายโดยปริมาตร (Volume Controlled) ในช่วง 0.1 ลิตร ถึง 60 ลิตร และแบบควบคุมการจ่ายโดยเวลา (Time Controlled) ในช่วง 0.5 นาที ถึง 60 นาที ซึ่งในส่วนการควบคุมด้วยมือ (Manual Controlled) ผู้ใช้สามารถควบคุมผ่านการเลื่อน (Slide) ที่แถบด้านขวาของจอแสดงผล

6. มีอุปกรณ์อ่านค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity Measurement Sensor) ทั้งหมด 2 ตำแหน่ง คือ สำหรับวัดค่าการนำไฟฟ้าของน้ำขาเข้า (Feed Water) และสำหรับวัดค่าการนำไฟฟ้าของผลิตภัณฑ์น้ำ

(Product Water) ซึ่งสามารถกำหนดค่าความนำไฟฟ้าหรือค่าต้านทานไฟฟ้าที่น้อยที่สุดของน้ำบริสุทธิ์ได้ เพื่อการติดตามคุณภาพน้ำในระบบ

7. มีระบบ ECO Mode เพื่อการประหยัดพลังงาน เมื่อไม่มีการจ่ายน้ำที่ด้านหน้าตัวเครื่อง ตามเวลาที่กำหนด หรือค่ากำหนดจากโรงงานผลิต โดยผู้ใช้งานสามารถกำหนดระยะเวลาได้สูงสุด 9 ชั่วโมง 59 นาที ซึ่งจะมีระบบไหลวนน้ำ ภายใน (Recirculated) ทุกๆ ชั่วโมง เป็นเวลา 15 นาที

8. ใช้ไฟฟ้า 100 – 240 โวลต์ ($\pm 10\%$); 50 – 60 เฮิร์ต

9. เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศเยอรมนี

10. เป็นเครื่องมือที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015

11. รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยบริษัทฯ เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง พร้อมทั้งบริษัทได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่อง

12. มีคู่มือการใช้งานและดูแลบำรุงรักษา

3.6 เครื่องดูดจ่ายสารของเหลว จำนวน 1 เครื่อง รวมเป็นเงิน 48,150 บาท

รายละเอียดดังนี้

1. ที่ดูดจ่ายสารช่องทางเดียว โดยต่อกับขวดสารเคมีได้หลายขนาด อ่านปริมาตรแบบสเกลโดยสเกล ถูกสกรีนโดยแสงเลเซอร์ไม่ลบเลือนจากอายุใช้งานหรือกัดกร่อนโดยสารเคมี มีสเกลทั้งด้านซ้ายและขวาเพื่อความสะดวกของผู้ใช้งานที่ถนัดมือขวาหรือมือซ้ายในการปรับปริมาตร

2. สามารถปรับปริมาตรระหว่าง 2.50 ถึง 25.00 มิลลิลิตร จำนวน 1 ซิน มีความละเอียดในการปรับ 0.50 มิลลิลิตร มีค่าความถูกต้อง (Accuracy A%) ประมาณ 0.5% และมีค่าสัมประสิทธิ์ของการแปรผัน (Coefficient of variation, CV%) ไม่เกิน 0.1%

3. สามารถปรับปริมาตรระหว่าง 5.00 ถึง 50.00 มิลลิลิตร จำนวน 1 ซิน มีความละเอียดในการปรับ 1.00 มิลลิลิตร มีค่าความถูกต้อง (Accuracy A%) ประมาณ 0.5% และมีค่าสัมประสิทธิ์ของการแปรผัน (Coefficient of variation, CV%) ไม่เกิน 0.1%

4. ส่วนประกอบทำจาก PTFE, PFA, Borosilicate, platinum ทนต่อ กรด ต่าง ตัวทำละลาย ยกเว้น กลุ่มกรดไฮโดรฟลูออริก และสารเคมีที่ละลายหรือกัดกร่อน PTFE, PFA, Borosilicate และ Platinum

5. กระบอกสูบด้านใน (Cylinder) ทำจากแก้ว ปลอดภัยกับผู้ใช้งาน หากมีการแตกโดยไม่กระเด็น ออกมาภายนอก

6. ท่อจ่ายของเหลว หมุนได้ 360 องศา สะดวกในการอ่านปริมาตรขณะใช้งานและมีปุ่มควบคุมการทำงาน 3 ตำแหน่ง คือ Dispensing ของเหลวถูกจ่ายจากขวดบรรจุ, Return ไล่อากาศออกจากระบบ, Locked หยุดการใช้งานวาล์วปิด

7. มีฟังก์ชันปรับปริมาตรแบบละเอียด เพื่อประโยชน์ในการปรับปริมาตรให้เหมาะสมกับตัวอย่างที่มีคุณสมบัติแตกต่างกัน เช่น ความหนืด อุณหภูมิ รวมทั้งสามารถตั้งค่าปริมาตรกลับคืนค่าที่โรงงานกำหนดได้

8. ข้อจำกัดด้านกายภาพของของเหลวคือ อุณหภูมิอยู่ระหว่าง 15 ถึง 40 องศาเซลเซียส ความหนาแน่นประมาณ 2.2 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร

ความดันสูงสุด 500 มิลลิบาร์ และความหนืด (kinematic) ได้สูงสุด 500 ตารางมิลลิเมตรต่อวินาที (คุณสมบัติแตกต่างจากที่ระบุมีผลต่อค่าความถูกต้อง)

9. การทำให้ปลอดเชื้อทำได้ 2 วิธีคือ นึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ทนความดันได้ถึง 2 บาร์ และฆ่าเชื้อโดยใช้สารเคมี เช่น แอลกอฮอล์ และ ฟอर्मาลดีไฮด์

10. อุปกรณ์ประกอบ

10.1 PP adapter 3 ชั้น ขนาด GL 38, 40, 38/32

10.2 ใบรายงานการสอบเทียบจากผู้ผลิตระบุหมายเลขเครื่อง

10.3 อุปกรณ์สำหรับถอดชิ้นส่วน (Tool) 1 อัน

10.4 มีอุปกรณ์ปิดท่อจ่าย (drip-catcher) 1 ชุด เพื่อป้องกันสารเคมีหยดในขณะเคลื่อนย้ายหรือการปนเปื้อนจากสิ่งแปลกปลอมเข้าไปในท่อจ่ายขณะไม่ได้ใช้งาน

11. รับประกันคุณภาพ 1 ปี (ยกเว้นส่วนที่เป็นแก้ว, กระจกอบสุบ และวาล์วที่เกิดจากความเสื่อมปกติจากการใช้งาน)

12. บริษัทฯ เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง พร้อมทั้ง บริษัทฯ ได้การรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่อง

13. มีคู่มือการใช้งานและดูแลบำรุงรักษา

3.7 รถเข็นสแตนเลส 2 ชั้น มือจับ 2 ข้าง จำนวน 2 คัน รวมเป็นเงิน 28,890 บาท
รายละเอียดดังนี้

1. ผลิตจากสแตนเลสคุณภาพสูง ไม่เป็นสนิม

2. แบบ 2 ชั้น มือจับ 2 ข้าง

3. รับน้ำหนัก 200 กก.

4. ขนาดรถเข็น (LxWxH) 745x510x885 มม.

5. ขนาดถาด (L1xW1xH1) 720x500x40 มม.

6. ความสูงระหว่างชั้น (H2) 560 มม.

7. ล้อ PU 4 นิ้ว ล้อเก็ลลิว 4 ล้อ วงเลี้ยวแคบ เข็นสะดวก แม้ในพื้นทีแคบ

3.8 ตู้ดูดความชื้นอัตโนมัติ (Auto-Desiccato) จำนวน 1 เครื่อง รวมเป็นเงิน 214,000 บาท
รายละเอียดดังนี้

1. เป็นตู้สำหรับดูดความชื้นแบบอัตโนมัติ (Auto Dry)"

2. วัสดุที่ใช้ทำตู้ทำด้วยเหล็กอบเคลือบสีเมลามีน ประตูเปิดด้านหน้าทำด้วยกระจกซึ่งง่ายต่อการทำความสะอาดและมองเห็นภายใน

3. ระบบการขจัดความชื้นเป็นแบบอัตโนมัติ โดยสามารถขจัดความชื้นภายในตู้ได้ต่ำสุด 20% RH (เมื่อไม่มีสิ่งของอยู่ภายใน และขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมที่ใช้งาน)

4. ภายนอกของตัวตู้มีขนาดประมาณ 600 x 550 x 1,700 มิลลิเมตร (กว้าง x ลึก x สูง)"

5. ภายในของตัวตู้มีขนาดประมาณ 560 x 515 x 1,520 มิลลิเมตร (กว้าง x ลึก x สูง)"

6. แสดงค่าอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์แบบตัวเลขด้วย Thermo-hygrometer ที่ให้มาพร้อมกับตู้
 7. มีระบบการขจัดความชื้นออกจากตู้ด้วยไฟฟ้าโดยใช้ Solid high polymer electrolyte membrane
 8. มีชั้นวางของจำนวน 3 ชั้น สามารถรับน้ำหนักได้ประมาณ 40 กิโลกรัมต่อชั้นและให้มาพร้อมตู้
 9. ใช้ไฟฟ้า 110 V, 50 Hz. (มีระบบแปลงไฟให้เป็น 220V, 50 Hz เป็นอุปกรณ์ประกอบ)"
 10. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยฉบับย่อเพื่อสะดวกในการใช้งาน"
 11. เป็นเครื่องมือที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001"
 12. รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยบริษัทที่เสนอขายต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนภายในประเทศ
- 3.9 ตู้ดูดควัน ตู้ดูดไอสารเคมี (Fume Hood) จำนวน 1 เครื่อง รวมเป็นเงิน 406,600 บาท รายละเอียดดังนี้
1. ตู้ดูดควันระเหยสารเคมี ขนาด 1.2 x 0.80 x 2.35 เมตร (ยาว x ลึก x สูง)
 2. โครงสร้างภายนอกทำด้วยเหล็กรีดเย็น (COLD ROLLED STEEL SHEET)
 3. โครงสร้างผนังภายในทำด้วย SOLID PHENOLIC CORE (Lab GRADE TYPE) สามารถทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี
 4. บานประตูเป็นกระจกนิรภัยใส หนา 6 มิลลิเมตร"
 5. มีระบบ ATOMATIC AIR FLOW BY PASS ทำให้ไม่เกิดสุญญากาศเมื่อปิดประตู"
 6. มีชุดจ่ายน้ำ และ แก๊ส จำนวน 1 ชุด"
 7. มีพัดลมดูดอากาศทำด้วยโพลีโพรพิลีน"
 8. ติดตั้งพร้อมท่อระบายควันออกภายนอกอาคาร
 9. รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยบริษัทที่เสนอขายต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนภายในประเทศ
- 3.10 ตู้แช่เก็บสารเคมี 2 ประตู จำนวน 1 เครื่อง รวมราคา 37,450 บาท
1. ขนาดภายนอก (กว้าง x ลึก x สูง) : ก.100 x ล. 60 x ส. 200 ซม.
 2. ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 23 ลิตร ประตูกระจก 2 ประตู
 3. มีจำนวนชั้นวางสินค้าไม่น้อยกว่า 5 ชั้นวาง สามารถปรับระดับได้
 4. ขนาดคอมเพรสเซอร์ 1/3 แรงม้า มีระบบเย็นน้ำอัตโนมัติ"
 5. สามารถทำอุณหภูมิความเย็นได้ 0 ถึง 7 องศาเซลเซียส
 6. มีหลอดไฟ แสงสว่าง และล้อเลื่อน เพิ่มความสะดวกในการเคลื่อนย้าย
 7. รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยบริษัทที่เสนอขายต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนภายในประเทศ
- 3.11 โต๊ะกลางห้องปฏิบัติการ จำนวน 1 ชุด รวมราคา 134,285 บาท

1. ส่วนของพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) ทำจากวัสดุพิเศษ SOLID PHENOLIC CORE (LAB GRADE TYPE) ชุบเคลือบ PHENOLIC RESIN (PHENOL FORMALDEHYDE RESIN)
 2. ส่วนของตัวตู้ เป็นตู้แบบ MODULAR ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด ปิดผิวด้วยเมลามีน (MELAMINE) การต่อยึดประกอบตัวตู้ด้วยอุปกรณ์ FULLY KNOCK DOWN SYSTEMS ชนิด CAM LOCK & DOWEL เป็นผลิตภัณฑ์จากยุโรปผลิตขึ้นรูป ได้รับมาตรฐาน ISO 9001
 3. ส่วนหน้าบาน และหน้าลิ้นชัก ทำด้วยไม้ปาติเกิลบอร์ด เกรด E 1 ซึ่งเป็นเกรดปลอดภัยสารพิษ หน้า 16 มม. ปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนท ได้รับมาตรฐาน มอก. 1163 – 2536
 4. มีมือจับทำด้วย PVC มีแผ่นพลาสติก LABEL COVER MASK ที่ทำจากพลาสติก ACRYLIC ใสผลิตขึ้นรูปปิดครอบป้องกันการเปื้อกชื้นหรือเปรอะเปื้อนแผ่นป้าย
 5. ตัวตู้เป็นพลาสติกชนิด ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE) สามารถปรับระดับ ความสูง - ต่ำ ได้ ปิดทับด้วยแผ่นลามิเนท (LAMINATED
 6. บานพับของตู้ใช้บานพับชนิดลูกถ้วย ทำด้วยโลหะชุบนิกเกิล
 7. รางลิ้นชัก เป็นระบบปิดได้ด้วยตัวเอง (SELF CLOSING SYSTEM) โดยลิ้นชักจะไหลกลับเอง โดยอัตโนมัติ
 8. รับประกันคุณภาพ 1 ปี โดยบริษัทที่เสนอขายต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนภายในประเทศ
- 3.12 ชุดวัสดุวิทยาศาสตร์ สารเคมี และวัสดุอื่นๆ สำหรับการผลิตชุดทดสอบ รวมเป็นเงิน 193,625 บาท
1. ขวดแก้วกลมใสพร้อมพลาสติกซีล แฉก และฝาปิด ขนาด 30 ml จำนวน 6,500 ขวด
 2. ขวดแก้วแบนใสพร้อมพลาสติกซีล แฉก และฝาปิด ขนาด 15 ml จำนวน 4,300 ขวด
 3. กล่องลูกฟูกบรรจุอาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำ อ.11 (บรรจุ 20 ขวด) จำนวน 600 กล่อง
 4. กล่องลูกฟูกบรรจุอาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียในอาหาร อ.13 (บรรจุ 20 ขวด) จำนวน 600 กล่อง
 5. กล่องลูกฟูกบรรจุอาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำ อ.11 (บรรจุ 50 ขวด) จำนวน 510 กล่อง
 6. เทปใสสำหรับการบรรจุกล่อง จำนวน 100 ม้วน
 7. เครื่องปั่นวันที่ จำนวน 1 เครื่อง
 8. บีกเกอร์แก้ว ขนาด 3000 ml จำนวน 2 อัน
 9. บีกเกอร์แก้ว ขนาด 2000 ml จำนวน 2 อัน
 10. บีกเกอร์แก้ว ขนาด 1500 ml จำนวน 0 อัน
 11. บีกเกอร์แก้ว ขนาด 1000 ml จำนวน 2 อัน
 12. บีกเกอร์แก้ว ขนาด 500 ml จำนวน 2 อัน
 13. บีกเกอร์แก้ว ขนาด 100 ml จำนวน 2 อัน

14. บิกเกอร์แก้ว ขนาด 50 ml จำนวน 2 อัน
15. บิกเกอร์แก้ว ขนาด 25 ml จำนวน 3 อัน
16. บิกเกอร์แก้ว ขนาด 10 ml จำนวน 5 อัน
17. ซ้อนตักสาร (แอสตนเลส) จำนวน 5 อัน
18. แห้งแก้วคนสาร จำนวน 3 อัน
19. ปิเปตแก้ว ขนาด 25ml จำนวน 1 อัน
20. ปิเปตแก้ว ขนาด 10 ml จำนวน 1 อัน
21. ปิเปตแก้ว ขนาด 5 ml จำนวน 1 อัน
22. กระจกทรงซังสาร จำนวน 5 กล่อง
23. กระจกตวงแก้ว ขนาด 10 ml จำนวน 1 อัน
24. กระจกตวงแก้ว ขนาด 25 ml จำนวน 1 อัน
25. กระจกตวงแก้ว ขนาด 50 ml จำนวน 1 อัน
26. กระจกตวงแก้ว ขนาด 100 ml จำนวน 1 อัน
27. กระจกตวงพลาสติก ขนาด 1000 ml จำนวน 1 อัน
28. กระจกตวงพลาสติก ขนาด 2000 ml จำนวน 1 อัน
29. ขวดบีบน้ำกลั่น จำนวน 3 ขวด
30. ลูกยางปิเปต จำนวน 3 อัน
31. แปรงล้างเครื่องแก้ว (คละไซต์) จำนวน 5 อัน
32. ตะแกรงหลอดทดลอง ขนาดกลาง จำนวน 2 อัน
33. Lactose ขนาด 500 กรัม (Difco) จำนวน 2 ขวด
34. Peptone ขนาด 500 กรัม (Difeo) จำนวน 2 ขวด
35. Oxgall ขนาด 500 กรัม (Difeo) จำนวน 2 ขวด
36. Beef Extract ขนาด 500 กรัม (Difeo) จำนวน 2 ขวด
37. Bile salt No.3 ขนาด 100 กรัม (Difeo) จำนวน 2 ขวด
38. Phenol Red ขนาด 5 กรัม (Merek 107241) จำนวน 2 ขวด
39. Bromcresol Purple ขนาด 25 กรัม (Fisher) จำนวน 2 ขวด